مشهدی، علی؛ حمیدی، ندا؛ سلطانی فر، عاطفه؛ تیموری، سعید (۱۳۹۰). بررسی بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی: کاربرد آزمون استروپ رایانه‌ای.
پژوهش های روان‌شناسی بالینی و مشاوره ، ۱ (۲)، ۱۰۴-۸۷.

بررسی بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی: کاربرد آزمون استروپ رایانه‌ای

علی مشهدی[1]، ندا حمیدی[2]، عاطفه سلطانی فر[3]، سعید تیموری[4]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۱۰/۱۴

چکیده

نظریه نارساکنش‌وری اجرایی در اختلال‌های طیف درخودماندگی زیربنای بسیاری از ویژگی‌های اصلی این اختلال‌ها در زمینه‌های اجتماعی و غیر اجتماعی است. هدف این پژوهش بررسی بازداری پاسخ با استفاده از آزمون استروپ رایانه‌ای در کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی بود. این پژوهش در طبقه پژوهش‌های غیر آزمایشی و از نوع علّی- مقایسه‌ای بود. بدین منظور با استفاده از شیوه نمونه گیری در دسترس تعداد ۱۵ کودک پسر مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی که دارای بهره هوشی بالاتر از ۷۰ بودند از مرکز تخصصی درخودماندگی نور هدایت در شهر مشهد انتخاب شدند. همچنین ۱۵ کودک بهنجار که از نظر سن و جنس با این گروه همتا شده بودند به عنوان گروه مقایسه از یکی از مدارس ابتدایی به صورت تصادفی انتخاب گردیدند. در این پژوهش جهت سنجش بازداری پاسخ از آزمون استروپ رایانه‌ای استفاده شد. تحلیل داده‌های پژوهش با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری نشان داد که تفاوت معناداری بین دو گروه در مؤلفه‌های آزمون استروپ به طور کلی وجود داشت. بررسی دقیق‌تر عملکرد کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی در مقایسه با گروه کودکان بهنجار نشان داد که در مؤلفه‌های تعداد صحیح و تعداد خطا در محرک‌های همخوان و ناهمخوان و مؤلفه زمان واکنش در محرک‌های همخوان تفاوت‌های معناداری بین دو گروه وجود داشت و عملکرد گروه کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی در این مؤلفه‌ها ضعیف‌تر بود. اما این تفاوت‌ها در مؤلفه زمان واکنش در محرک‌های ناهمخوان و نمره تداخل معنادار نبود.

واژه‌های کلیدی: اختلال‌های طیف درخودماندگی، کنش‌های اجرایی، بازداری پاسخ، آزمون استروپ.

---

[1]. استادیار روان شناسی دانشگاه فردوسی مشهد mashhadi@um.ac.ir
[2]. کارشناس ارشد روان شناسی
[3]. استادیار روان پزشکی -فوق تخصص روان پزشکی کودک و نوجوان-مرکز تحقیقات روان پزشکی و علوم رفتاری-بیمارستان ابن سینا- دانشکده پزشکی -دانشگاه علوم پزشکی مشهد -ایران
[4]. استادیار روان شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تربت جام

مقدمه

اختلال‌های طیف درخودماندگی[۱] مجموعه‌ای از اختلال‌های تحولی هستند که با نارسایی‌های معنادار در ارتباط[۲]، تعامل اجتماعی[۳]، رفتارهای قالبی[۴] و علائق محدود[۵] مشخص می‌شوند. در راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی[۶] انجمن روان‌پزشکی آمریکا اختلال‌های طیف درخودماندگی زیر عنوان اختلال‌های فراگیر تحولی[۷] قرار گرفته‌اند و شامل اختلال درخودماندگی[۸]، اختلال آسپرگر[۹]، اختلال رت[۱۰]، اختلال از هم پاشیدگی دوران کودکی[۱۱] و اختلال فراگیر تحولی نامشخص[۱۲] می‌باشند (APA[۱۳]، ۲۰۰۰).

در حال حاضر میزان شیوع اختلال‌های طیف درخودماندگی ۱ در هر ۱۶۶ کودک گزارش شده است. دلایل افزایش میزان شیوع این اختلال‌ها در طول چند دهه گذشته هنوز مشخص نیست. اما از سوی متخصصان چند دلیل از جمله، تعاریف دقیق‌تر، گسترش معیارهای استفاده شده در تشخیص، دقت در سنجش و ابزارهای تشخیصی و آگاهی بیشتر عموم مردم و به خصوص متخصصان در مورد این اختلال‌ها مطرح شده است (هالاهان، کافمن و پولین[۱۴]، ۲۰۰۹). این اختلال‌ها معمولاً در نخستین سال‌های زندگی بروز کرده و اغلب با ناتوانی هوشی همراهند و فراوانی آن‌ها بجز اختلال رت در جنس پسر بیشتر از دختران است (APA، ۲۰۰۰؛ سادوک و سادوک[۱۵]، ۲۰۰۷).

در حال حاضر نظریه‌ها و الگوهای مختلفی سعی نموده‌اند تا نشانه‌های اصلی افراد مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی را زمینه‌های ارتباطی، زبان، تعامل اجتماعی، رفتارها و علائق محدود تبیین نمایند.

1 . autism spectrum disorders (ASD)
2 . communication
3 . social interaction
4 . repetitive behaviors
5 . restricted interests
6 . Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM IV-TR)
7 . pervasive developmental disorders(PDD)
8 . autistic disorder
9 . asperger's disorder
10 . rett's Disorder
11 . childhood disintegrative disorder
12 . prevasive developmental disorder non otherwise (PDD Nos)
13 . American Psychiatric Association
14 . Hallahan, Kauffman & pullen
15 . Sadock & Sadock

سه نظریه اصلی در ادبیات پژوهشی جدید این حوزه عبارتند از: نظریه ذهن[۱]، نظریه انسجام مرکزی[۲] و کنش‌های اجرایی[۳] (پلیکانو[۴]، ۲۰۱۰؛ هالاهان، کافمن و پولن، ۲۰۰۹). پژوهشگران حوزه نظریه ذهن مطرح می‌کنند که نارسایی در تحول نظریه ذهن می‌تواند علت نارسایی در عملکرد اجتماعی شود. به عبارت دیگر افراد مبتلا به درخودماندگی به علت نارسایی در نظریه ذهن در درک باورها، امیال و مقاصد خود و دیگران محدودیت‌های عمده‌ای دارند (بارون- کوهن، لزلی و فریث[۵]، ۱۹۸۵؛ بارون- کوهن ۱۹۸۸؛ تاگر- فلوزبرگ[۶]،۲۰۰۷).

در نظریه انسجام مرکزی، مشکل اصلی افراد مبتلا به درخودماندگی به نارسایی در پردازش اطلاعات و یکپارچه ساختن معنادار آن‌ها نسبت داده می‌شود. این توانایی در افراد درخودمانده دچار آسیب است، زیرا آن‌ها آن قدر درگیر جزئیات می‌شوند که کلیّت اشیاء و رویدادها پیرامون خود را درک نمی‌کنند (فریث، ۲۰۰۳؛ فریث و هپی[۷]، ۱۹۹۴؛ شاه[۸]، فریث، ۱۹۹۳؛ هپی، ۱۹۹۷؛ هپی و بوث[۹]، ۲۰۰۸).نظریه سوم که به عنوان تأثیرگذارترین نظریه در تبیین اختلال‌های درخودماندگی ارائه شده، نظریه کنش‌های اجرایی است (پنینگتون و اوزونوف[۱۰]، ۱۹۹۶؛ گیورتس، بیگر و استوکمن و همکاران[۱۱]، ۲۰۰۹؛ راسل[۱۲]، ۱۹۹۷؛ هیل[۱۳]، ۲۰۰۴؛ پلیکانو، ۲۰۱۰؛ رابینسون، گدارد، دریچل، ویسلی و هولین[۱۴]، ۲۰۰۹).

سازه کنش‌های اجرایی یک اصطلاح چتر گونه است که فرایندهای شناختی متعددی که در راه خدمت به رفتارها و اعمال هدفمندند[۱۵] را در بر می‌گیرد (لزاک، هویسن، لورینگ، هانای[۱۶]، ۲۰۰۴) تعاریفی که که در زمینه کنش‌های اجرایی وجود دارد متعددند، اما بیشتر- و نه همه آن‌ها-

1. theory of mind (TOM)
2. centeral coherence(CC)
3. executive function(EF)
4. Pellicano
5. Baron-Cohen, Leslie & Frith
6. Tager-Flusberg
7. Happe´
8. Shah
9. Booth
10. Pennington and Ozonoff
11. Geurts, Begeer, Stockmann
12. Russell
13. Hill
14. Robinson, Goddard, Dritschel, Wisley, Howlin
15. goal- directed
16. Lezak, Howieson, Loring & Hannay

شامل عناصر و مؤلفه‌هایی از قبیل این مواردند: برنامه ریزی[1] و هدفمندی، سازماندهی رفتار در طول زمان، بازداری پاسخ[2]، توجه[3] و نظام‌های حافظه‌ای که هدایتگر آن‌ها هستند، حافظه کاری[4]، فرایندهای خود نظم جویی[5]، خود کنترلی[6] و خود نظارتی[7]، انعطاف پذیری[8] (پنینگتون و اوزونوف، ۱۹۹۶؛ ولش[9] و پنینگتون، ۱۹۸۸؛ بارکلی[10]، ۱۹۹۷؛ جیویا و اسکیوث[11]، ۲۰۰۴؛ دنکلا[12]، ۲۰۰۷؛ مک کلوزکی، پرکینز و واندایوندر[13]، ۲۰۰۹). کنش‌های اجرایی به عملکرد مغز و به خصوص عملکرد لوب پیش پیشانی[14] مغز وابسته‌اند و به طور مستقل اما هماهنگ مسئولیت کنترل، نظم دهی و هدایت گری رفتار فرد را بر عهده دارند (نیگ[15]، ۲۰۰۶؛ استوس و الکساندر[16]، ۲۰۰۰).

نظریه نارساکنش‌وری اجرایی در درخودماندگی زیربنای بسیاری از ویژگی‌های اصلی این اختلال‌ها در حوزه‌های اجتماعی و غیر اجتماعی است. افراد مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی نارساکنش‌وری‌های متعددی در زمینه اعمال و رفتارهای سازمان نایافته، محافظه کار بودن[17]، مشکلاتی در آغاز رفتارهای جدید، خشکی و انعطاف پذیری ذهنی و نیز بازداری اعمال نامناسب را بروز می‌دهند، که مبنای بسیاری از مشکلات رفتاری، شناختی و اجتماعی آن‌ها است (گیورتس، ورتی، اوسترلن، رویرز و سرجنت[18]، ۲۰۰۴؛ هیل، ۲۰۰۴). یکی از مهم‌ترین کنش‌های اجرایی که در افراد مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی دچار آسیب می‌شود، کنش اجرایی بازداری پاسخ است. بازداری پاسخ یکی از اصلی‌ترین فرایندهای کنترل

1. planning
2. inhibition
3. attention
4. working memory
5. self regulating
6. self control
7. self monitoring
8. flexibility
9. Welsh
10. Barkley
11. Gioia & Isquith
12. Denckla
13. McCloskey, Perkins & Van Divner
14. frontal lobe
15. Nigg
16. Stuss & Alexander
17. preservation
18. Geurts,Verte, Oosterlaan, Roeyers & Sergeant

اجرایی است که در فرایندهای شناختی و رفتار سازشی پیچیده ما نقش اساسی دارد (دامپستر[1]، ۱۹۹۲). بارکلی (۱۹۹۷) بر این باور است که بازداری پاسخ یک سازه چند بعدی و شامل سه فرایند به هم پیوسته است: ۱- بازداری پاسخ غالب[2] به یک رویداد؛ ۲- توقف پاسخ[3] یا الگوی پاسخ جاری و ایجاد فرصت درنگ (تأخیر[4]) در تصمیم گیری برای پاسخ دادن یا ادامه پاسخ؛ ۳- حفظ این دوره درنگ (تأخیر) و پاسخ‌های خود فرمان که از قطع رویدادها و پاسخ‌های رقیب در این دوره اتفاق می‌افتند (کنترل تداخل[5]).

در اختلال‌های طیف درخودماندگی چندین رفتار وجود دارد که ناشی از نارساکنش‌وری در بازداری پاسخ می‌باشد. ناتوانی در بازداری رفتار نامتناسب منجر به ایجاد رفتارها و حرکات نامتناسب می‌شوند که در اکثر افراد مبتلا به این اختلال مشاهده می‌شود (کانا، کلر، مینشو و جاست[6]، ۲۰۰۷). در زمینه عملکرد کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی در زمینه کنش اجرایی بازداری پاسخ، نتایج پژوهش‌ها نامتجانس می‌باشد. در حالی که برخی از پژوهش‌ها، آسیب‌های معناداری در بازداری پاسخ افراد مبتلا به اختلال‌های درخودماندگی را گزارش کرده‌اند (آمز و جرولد[7]، ۲۰۰۷؛ اوزونف، استرایر، مک ماهون و فیلوز[8]، ۱۹۹۴؛ بیشاپ، نوربوری[9]، ۲۰۰۵؛ چریست، هولت، وایت و گرین[10]، ۲۰۰۷؛ گیورتس و همکاران، ۲۰۰۴؛ ۱۹۹۴؛ رابینسون، گدارد، دریچل، ویسلی و هولین، ۲۰۰۹؛ مینشو، لونا و سوینی[11]، ۱۹۹۹) برخی از پژوهش‌ها چنین تفاوت‌هایی را در کودکان (اسکس، بریسون و مک کورمیک[12]، ۱۹۹۰؛ اوزونف و استرایر[13]، ۱۹۹۷؛ اوزونف و جنسن[14]، ۱۹۹۹؛ گریفیت، پنینگتون، وهنر و راجرز[15]، ۱۹۹۹؛ گیورتس، بیگر و استوکمن[16]، ۲۰۰۹؛ لوپز، لینکولن، اوزونف، لای[17]، ۲۰۰۵؛ گلدبرگ و همکارن[1]، ۲۰۰۵) و بزرگسالان (جانستون، مادن،

---

1. Dempster
2. prepotent response
3. ongoing response
4. delay
5. interference control
6. Kana, Keller, Minshew & Just
7. Ames & Jarrold
8. McMahon, & Fillouz
9. Bishop & Norbury
10. Christ, Holt, White & Green
11. Minshew, Luna & Sweeney
12. Eskes, Bryson & McCormick
13. Strayer
14. Jensen
15. Griffith, Pennington, Wehner & Rogers
16. Begeer, Stockmann
17. Lopez, Lincoln, Ozonoff & Lai

برامهام و راسل[2]، ۲۰۱۰) گزارش نکرده‌اند. عدم تجانس در نتایج پژوهش‌ها ممکن است به عوامل مختلف از جمله تکالیف مختلفی که برای اندازه‌گیری بازداری پاسخ مورد استفاده قرار گرفته و یا شیوه استفاده از تکالیف (دستی یا رایانه‌ای) وابسته باشد (چریست، هولت، وایت و گرین، ۲۰۰۷). در پژوهش‌های مختلف جهت سنجش بازداری پاسخ از الگوها و آزمون‌های مختلف استفاده می‌شود. از جمله معروف‌ترین این تکالیف و آزمون‌ها می‌توان به آزمون استروپ[3]، آزمون برو- نه- برو[4]، آزمون ایست- علامت[5] و آزمون فلانکر[6] اشاره کرد. آزمون استروپ (استروپ، ۱۹۳۵) که یکی از مستندترین ابزارهای سنجش بازداری است، در برخی از پژوهش‌ها جهت سنجش بازداری پاسخ و کنترل تداخل کودکان و بزرگسالان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی مورد استفاده قرار گرفته است و به نتایج نامتجانسی منتج شده است (اسکس، بریسون و مک کورمیک، ۱۹۹۰؛ اوزونف و استرایر، ۱۹۹۷؛ اوزونف، استرایر، مک ماهون و فیلوز، ۱۹۹۴؛ اوزونف و جنسن، ۱۹۹۹؛ چریست، هولت، وایت و گرین، ۲۰۰۷؛ لوپز، لینکولن، اوزونف، لای، ۲۰۰۵؛ گلدبرگ و همکارن، ۲۰۰۵؛ آدامز و جرولد[7]، ۲۰۰۹؛ هیل،۲۰۰۴؛ رابینسون، گدارد، دریچل، ویسلی و هولین، ۲۰۰۹).

با توجه به چنین نتایج نامتجانسی، هدف این پژوهش بررسی بازداری پاسخ با استفاده از آزمون استروپ رایانه‌ای در کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی بود.

روش

جامعه، نمونه و شیوه نمونه گیری:

این پژوهش در طبقه پژوهش‌های غیر آزمایشی (توصیفی) و از نوع علی- مقایسه‌ای یا پس رویدادی بود. جامعه آماری در این پژوهش شامل کودکان پسر (۱۳- ۶) ساله مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی شهر مشهد بودند.

---

[1]. Goldberg et al
[2]. Johnston, Madden, Bramham & Russell
[3]. Stroop test
[4]. GO- No-Go
[5]. Stop- Signal
[6]. Flanker
[7]. Adams & Jarrold

بدین منظور با استفاده از شیوه نمونه گیری در دسترس[1] تعداد ۱۵ کودک پسر مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی که دارای بهره هوشی[2] بالاتر از ۷۰ بودند از مرکز تخصصی نور هدایت مشهد انتخاب شدند. همچنین ۱۵ کودک بهنجار که از نظر سن و جنس با این گروه همتا شده بودند به عنوان گروه مقایسه از یکی از مدارس ابتدایی به صورت تصادفی انتخاب گردیدند. لازم به ذکر است که در انتخاب نمونه در گروه مقایسه به وضعیت اجتماعی و عدم سابقه مشکلات و اختلال‌های حاد روان‌شناختی توجه شد.

ابزارهای پژوهش

۱. آزمون استروپ: به منظور اندازه‌گیری بازداری پاسخ در این پژوهش از آزمون رایانه‌ای استروپ استفاده شد. آزمون (رنگ- واژه) استروپ اولین بار در سال ۱۹۳۵ توسط رایدلی استروپ به منظور اندازه گیری توجه انتخابی و انعطاف‌پذیری شناختی ساخته شد. آزمون استروپ یکی از مهم‌ترین آزمون‌هایی است که به منظور اندازه‌گیری بازداری پاسخ مورد استفاده پژوهشگران واقع شده و تاکنون به زبان‌های مختلف از جمله چینی، آلمانی، سوئدی، ژاپنی و ... ترجمه شده است. در حقیقت آزمون استروپ یک آزمون واحد نیست، بلکه تاکنون شکل‌های مختلفی از آن جهت اهداف پژوهشی تهیه شده است. ابزار مورد استفاده در این پژوهش به صورت رایانه‌ای بر اساس زبان برنامه‌نویسی دلفی آماده شده. در این آزمون ۴۸ کلمه رنگی همخوان[3] (رنگ کلمه با معنای کلمه یکسان است؛ رنگ قرمز، زرد، سبز و آبی) و ۴۸ کلمه رنگی ناهمخوان[4] (رنگ کلمه با معنای کلمه یکسان نیست؛ به عنوان مثال کلمه آبی که با رنگ قرمز نشان داده می‌شود)، با فاصله ارایه محرک ۸۰۰ میلی ثانیه و مدت زمان ارائه محرک ۲۰۰۰ میلی ثانیه ارائه می‌شود. تکلیف آزمودنی این است که تنها، رنگ صحیح را انتخاب کند.

به منظورنمره دهی و تفسیر نتایجِ حاصل از این آزمون، نمرات زیر به صورت مجزا برای گروه کلمات همخوان و ناهمخوان محاسبه می‌شوند: تعداد خطا، تعداد صحیح، زمان واکنش[5] و نمره تداخل. نمره تداخل از

1. convenience
2. IQ
3. congruent
4. incongruent
5. reaction time

طریق محاسبه نمره تفاوت بین زمان واکنش کلمات ناهمخوان و کلمات همخوان (نمره تداخل= زمان واکنش کلمات ناهمخوان –زمان واکنش کلمات همخوان) محاسبه می‌شود. پژوهش‌های انجام شده پیرامون این آزمون نشانگر اعتبار[1] و روایی[2] مناسب آن در سنجش بازداری در بزرگسالان و کودکان می‌باشد. اعتبار این آزمون از طریق باز آزمایی در دامنه ۰/۸۰ تا ۰/۹۱ گزارش شده است (بارون[3]، ۲۰۰۴؛ مک لئود[4]، ۱۹۹۱؛ مک لئود و گورفین[5]، ۲۰۰۷؛ لزاک، هویسن، لورینگ، هانای، ۲۰۰۴؛ مشهدی، رسول زاده طباطبایی، آزاد فلاح، سلطانی فر، ۱۳۸۸).

۲. آزمون نقاشی گودیناف: آزمون ترسیم آدمک گودیناف[6] در سال ۱۹۲۶ توسط فلورانس لورا گودیناف[7] برای سنجش توانایی‌های شناختی، ذهنی و هوش کودکان ابداع شد. این آزمون برای کودکان ۳ تا ۱۵ سال قابل اجرا است. در ۱۹۶۳ هریس[8] با افزودن دو شکل جدید، تدوین روش نمره گذاری مفصل‌تر و هنجاریابی گسترده‌تر به تجدید نظر در آزمون نقاشی آدمک پرداخت. نظام نمره‌گذاری جدید شامل ۷۳ ماده نمره‌گذاری برای تصویر مرد (در مقایسه با ۵۱ ماده گودیناف) و ۷۱ ماده برای تصویر زن است. در حین اجرای آزمون دستورالعمل‌ها بسیار کوتاهند، آزمودنی باید آزادانه بنشیند و یک برگ کاغذ سفید، مداد (در مورد نقاشی‌های غیر رنگی) و یک مداد پاک‌کن در اختیارش گذاشته می‌شود و از او خواسته می‌شود تا تصویر یک شخص را بکشد (گراث مارنات[9]، ۲۰۰۰).

مک کارتی ضرایب اعتبار این آزمون را برای کودکان سوم و چهارم دبستان با استفاده از شیوه باز آزمایی و دو نیمه کردن به ترتیب ۰/۶۸ و ۰/۹۹ و هریس نیز دامنه ضرایب اعتبار این آزمون را با استفاده از روش باز آزمایی به فاصله یک هفته تا ۳ ماه بین ۰/۶۸ تا ۰/۹۱ گزارش نمودند. تشکری و همکاران در مورد این آزمون ضریب اعتبار دو نیمه کردن را ۰/۸۰ و ضریب باز آزمایی را پس از ۱۲ هفته ۰/۷۵ گزارش نمودند (رجبی، نجاریان، عطاری، ۱۳۷۹).

---

1. reliability
2. validity
3. Baron
4. MacLeod
5. MacLeod & Gorfien
6. Draw-A-Man Test Goodenough
7. Florence Laura Goodenough
8. Harris
9. Groth-Marnat

روند اجرای پژوهش

در این پژوهش تشخیص کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی با استفاده از ابزارهای سنجشی مناسب از جمله، مصاحبه، مشاهده و ابزارهای غربالگری توسط فوق تخصص روان‌پزشکی کودک و نوجوان انجام شد. همچنین پس از ایجاد شرایط مناسب ارتباطی بین کودک و پژوهشگر، هوش کودکان از طریق آزمون هوشی گودیناف سنجیده شد.

قبل از اجرای آزمون استروپ رایانه‌ای، یک آزمونگر آموزش دیده به کودکان مهارت لازم برای استفاده از موشواره و کار با نرم افزار را آموزش داد. در جلسه بعد آزمون استروپ رایانه‌ای اجرا گردید. این آزمون توسط یک رایانه قابل حمل به صورت فردی برای هر آزمودنی اجرا شد. پس از ورود اطلاعات هر کودک در قسمت مربوطه آزمونگر با نشان دادن صفحه نمایش به آزمودنی گفت: به شما شکلی با رنگ‌های قرمز، زرد، سبز و آبی بر روی صفحه رایانه به طور پی در پی نشان داده می‌شود و شما می‌بایست با کلیک کردن (زدن) روی کلیدهای مشخص شده رنگ صحیح را با حداکثر سرعت مشخص سازید. پس از اجرای این قسمت که به منظور آشنایی فرد با فرایند اجرای آزمون بود، قسمت بعدی به کودک آموزش داده شد. در این قسمت به کودک گفته شد، به شما کلمات رنگی نشان داده می‌شود که می‌بایست تنها بر روی رنگ صحیح نشان داده شده پاسخ دهید. در این مرحله به فرد گفته شد که ممکن است کلمات رنگی ارائه شده دارای رنگی دیگر باشند (به عنوان مثال کلمه آبی که با رنگ قرمز نشان داده می‌شود). تکلیف آزمودنی در کل این آزمون این است که تنها، رنگ صحیح را مشخص سازد. سپس قسمت مثال آزمون در اختیار کودک قرار گرفت و از آزمودنی خواسته شد مطابق دستورالعمل عمل نماید. این قسمت با توجه به مشکلات کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی چند بار تکرار شد تا کودکان واقعاً دستورالعمل را درک کنند.

وقتی آزمودنی کاملاً متوجه دستورالعمل شد، آزمونگر به کودک گفت «اگر آماده هستی آزمون را شروع می‌کنیم» وقتی کودک اعلام آمادگی کرد آزمون شروع شد. مرحله ۱ نامیدن رنگ، در این مرحله از آزمودنی خواسته شد تا در یک مجموعه رنگی، رنگ شکل مورد نظر را مشخص کنند (مثلاً شکل X که در چهار رنگ قرمز، زرد، سبز و آبی نشان داده می‌شود و آزمودنی می‌بایست رنگ شکل مورد نظر را مشخص سازد). هدف این مرحله تنها تمرین و شناخت رنگ‌ها و جای کلیدها بر روی صفحه کلید رایانه بود. سپس

مرحله تمرین قبل از اجرای اصلی آزمون به منظور آشنایی و شناخت هر چه بیشتر جای کلیدها و فرایند آزمون اجرا شد و بعد از آن، مرحله اصلی آزمون استروپ اجرا گردید. در این مرحله تعداد ۴۸ کلمه رنگی همخوان (رنگ کلمه با معنای کلمه یکسان است، برای مثال کلمه آبی که با رنگ آبی نشان داده می‌شد) و ۴۸ کلمه رنگی ناهمخوان (رنگ کلمه با معنای کلمه یکسان نیست، برای مثال کلمه آبی که با رنگ قرمز نشان داده می‌شد)، مجموعاً ۹۶ کلمه رنگی همخوان و ناهمخوان به صورت تصادفی و به صورت متوالی در یک مرحله در اختیار کودک قرار گرفت.رایانه زمان واکنش فرد در پاسخ‌دهی به هر کلمه و نیز تعداد صحیح و غلط فرد در پاسخ‌دهی را به صورت دقیق محاسبه کرد. تحلیل داده‌های پژوهش با استفاده از نرم افزار Spss ۱۹ و آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری (MANCOVA) انجام شد. دلیل استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس کنترل متغیر هوش در مقایسه دو گروه بود.

یافته‌های پژوهش

جدول (۱) میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای سن و هوش در دو گروه کودکان بهنجار و کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول ملاحظه می‌شود، دو گروه از نظر سنی تقریباً همتا می‌باشند و از نظر هوشی نیز میانگین هوشی گروه کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی در سطح مرزی و گروه کودکان بهنجار در سطح متوسط قرار داشت.

جدول ۱: فراوانی، میانگین و انحراف استاندارد سن و هوش نمونه پژوهش

متغیرها	گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
سن	بهنجار	۱۵	۹/۸۷	۱/۰۶
	ASD	۱۵	۹/۷۳	۲/۲۵
هوش	بهنجار	۱۵	۱۰۴/۸۰	۲۷/۸۵
	ASD	۱۵	۸۲/۴	۲۹/۹۷

به منظور مقایسه بازداری پاسخ در گروه کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی و بهنجار، مؤلفه‌های آزمون استروپ شامل تعداد خطا، تعداد صحیح و زمان واکنش در محرک‌های همخوان و ناهمخوان و نیز نمره تداخل مورد تحلیل واقع شدند.

جدول (۲) شاخص‌های توصیفی عملکرد کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی در مقایسه با گروه بهنجار را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود در اکثر مؤلفه‌ها، تفاوت‌هایی بین دو گروه وجود دارد.

به منظور بررسی چگونگی تفاوت دو گروه در این مؤلفه‌ها از تحلیل کوواریانس چند متغیری استفاده شد. بدین منظور مؤلفه‌های آزمون استروپ به عنوان متغیر وابسته، متغیر گروه‌های پژوهش به عنوان متغیر مستقل و متغیر هوش به عنوان متغیر همپراش یا کووریت وارد تحلیل شدند.

جدول ۲: شاخص‌های توصیفی عملکرد کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی و بهنجار در آزمون استروپ رایانه‌ای

مؤلفه‌های آزمون استروپ		کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی		کودکان بهنجار	
		M	SD	M	SD
تعداد خطا	همخوان	۱۰/۲۷	۱۰/۴۹	۱	۱
	ناهمخوان	۱۲/۲۷	۱۱/۶۱	۳/۴	۳/۱۸
تعداد صحیح	همخوان	۲۴/۹۳	۱۶/۴۰	۴۴/۹۳	۱/۹
	ناهمخوان	۲۲/۴۷	۱۶/۱۲	۴۲/۶۷	۴/۰۱
زمان واکنش	همخوان	۱۲۷۱/۶۰	۲۳۹/۶۹	۱۰۸۴/۱۳	۱۴۶
	ناهمخوان	۱۲۴۲/۱۳	۳۱۶/۹۷	۱۰۹۶/۰۷	۱۵۷/۹۴
نمره تداخل	-----	-۲۹/۴۷	۱۴۳/۷۵	۱۱/۹۳	۵۱/۶۵

نتایج آزمون MANCOVA نشانگر آن بود که تفاوت معناداری بین دو گروه در مؤلفه‌های آزمون استروپ وجود دارد.($p<۰/۰۱$، $F_{(۸،۲۰)} = ۳/۹۵$، ۱/۰۵ = اثر هتلینگ. چون آزمون MANCOVA تفاوت‌های معناداری را بین دو گروه نشان داد،

بنابراین به منظور بررسی دقیق‌تر تفاوت‌ها در هر یک از مؤلفه‌ها نتایج آزمون‌های اثرات بین آزمودنی‌ها در جدول (۳) گزارش شد.

جدول ۳: نتایج تحلیل اثرات بین آزمودنی مؤلفه‌های آزمون استروپ

مؤلفه‌های آزمون استروپ		مجموع مجذورها	درجه آزادی	میانگین مجذورها	F	ضریب اتا η^2
تعداد خطا	همخوان	۳۹۵/۷۵	۱	۳۹۵/۷۵	*۷/۳۸	۰/۲۱
	ناهمخوان	۴۴۲/۰۲	۱	۴۴۲/۰۲	*۵/۹۳	۰/۱۸
تعداد صحیح	همخوان	۲۲۱۵/۱۸	۱	۲۲۱۵/۱۸	**۱۶/۱۸	۰/۳۷
	ناهمخوان	۲۴۹۴/۹۲	۱	۲۴۹۴/۹۲	**۱۷/۵۳	۰/۳۹
زمان واکنش	همخوان	۲۷۴۱۹۵/۷۶	۱	۲۷۴۱۹۵/۷۶	*۶/۸	۰/۲
	ناهمخوان	۲۲۴۲۱۴/۰۹	۱	۲۲۴۲۱۴/۰۹	۳/۶	۰/۱۲
نمره تداخل	-------	۲۵۱۲/۴۷	۱	۲۵۱۲/۴۷	۰/۲۲	۰/۰۰۸

*$p<۰/۰۵$ **$p<۰/۰۱$

همان‌طور که در جدول شماره (۳) ملاحظه می‌شود در مؤلفه‌های تعداد خطا در محرک‌های همخوان $\eta^2=۰/۲۱$، $p<۰/۰۵$، $F_{(۲۷،۱)}=۷/۳۸$ و محرک‌های ناهمخوان $\eta^2=۰/۱۸$، $p<۰/۰۵$، $F_{(۲۷،۱)}=۵/۹۳$ ؛ مؤلفه تعداد صحیح محرک‌های همخوان $\eta^2=۰/۳۷$، $p<۰/۰۱$، $F_{(۲۷،۱)}=۱۶/۱۸$ و ناهمخوان $\eta^2=۰/۳۹$،

$F_{(۲۷،۱)}=۱۷/۵۳$، $p<۰/۰۱$ مؤلفه زمان واکنش در محرک‌های همخوان $\eta^2=۰/۲$، $p<۰/۰۵$، $F_{(۲۷،۱)}=۶/۸$ تفاوت‌های معناداری بین دو گروه وجود داشت و عملکرد گروه کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی ضعیف‌تر بود، اما این تفاوت‌ها در مؤلفه زمان واکنش در محرک‌های ناهمخوان $\eta^2=۰/۱۲$، $p>۰/۰۵$، $F_{(۲۷،۱)}=۳/۶$ و نمره تداخل $\eta^2=۰/۰۰۸$، $p>۰/۰۵$، $F_{(۲۷،۱)}=۰/۲۲$ معنادار نبود.

بحث و نتیجه‌گیری

بازداری پاسخ به عنوان یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های سازه کنش‌های اجرایی، در حوزه روان‌شناسی مرضی تحولی و اختلال‌های تحولی همواره مورد توجه پژوهشگران مختلف بوده است (پنینگتون و اوزونف، ۱۹۹۶). در بررسی مؤلفه بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی، پژوهش‌ها، نتایج نامتجانس را گزارش نموده‌اند. از این رو هدف این پژوهش بررسی بازداری پاسخ با استفاده از آزمون استروپ رایانه‌ای در کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی بود.

نتایج این پژوهش نشانگر آن بود که تفاوت معناداری بین دو گروه در مؤلفه‌های آزمون استروپ به طور کلی وجود داشت. بررسی دقیق‌تر عملکرد کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی در مقایسه با گروه کودکان بهنجار نشان داد که در مؤلفه‌های تعداد صحیح و تعداد خطا در محرک‌های همخوان و ناهمخوان و مؤلفه زمان واکنش در محرک‌های همخوان تفاوت‌های معناداری بین دو گروه وجود داشت و عملکرد گروه کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی در این مؤلفه‌ها ضعیف‌تر بود. اما این تفاوت‌ها در مؤلفه زمان واکنش در محرک‌های ناهمخوان و نمره تداخل معنادار نبود.

نتایج این پژوهش به طور کلی با نتایج پژوهش‌های اوزونف، استرایر، مک ماهون و فیلوز (۱۹۹۴)؛ گیورتس و همکاران (۲۰۰۴)؛ رابینسون، گدارد، دریچل، ویسلی و هولین (۲۰۰۹)؛ مینشو، لونا و سوینی (۱۹۹۹) همخوان و با نتایج پژوهش‌های آدامز و جرولد (۲۰۰۹)؛ اسکس، بریسون و مک کورمیک (۱۹۹۰)؛ اوزونف و استرایر (۱۹۹۷)؛ اوزونف و جنسن (۱۹۹۹)؛ جانستون، مادن، برامهام و راسل (۲۰۱۰)؛ چریست، هولت، وایت و گرین (۲۰۰۷)؛ گلدبرگ و همکارن (۲۰۰۵)؛ گریفیت، پنینگتون، وهنر و راجرز (۱۹۹۹)؛ گیورتس، بیگر و استوکمن (۲۰۰۹)؛ لوپز، لینکولن، اوزونف، لای (۲۰۰۵) ناهمخوان می‌باشد.

دو عامل ممکن است بر عملکرد کودکان در آزمون استروپ تأثیر داشته باشد: روان خوانی خودکار[1] و سرعت نامیدن[2] (گلدبرگ و همکارن، ۲۰۰۵). وجود مشکلات و اختلال‌های همبود در زمینه خواندن می‌تواند بر زمان واکنش و دقت در پاسخ‌دهی به محرک‌های همخوان و ناهمخوان در آزمون استروپ تأثیر بگذارد؛ بنابراین با توجه به وجود مشکلات گفتاری در تعداد زیادی از کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی می‌توان انتظار داشت که عملکرد این کودکان به طور کلی در آزمون استروپ پایین‌تر باشد. نتایج این پژوهش همچنین نشان داد میزان تداخل در آزمون استروپ در گروه کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی در مقایسه با کودکان عادی یکسان بود. این یافته نیز با توجه به همان دو عامل روان خوانی خودکار و سرعت نامیدن (گلدبرگ و همکارن، ۲۰۰۵). قابل تبیین است. زیرا همان‌طور که آدامز و جرولد (۲۰۰۹) نشان دادند، سطح درک خواندن بر میزان تداخل در آزمون استروپ کاملاً تأثیر دارد؛ بنابراین استفاده از ابزارهای دیگر سنجش بازداری که تمرکز کمتری بر عامل خواندن داشته باشند از جمله آزمون برو- نه- برو، آزمون ایست- علامت و آزمون فلانکر می‌تواند منجر به سنجش دقیق‌تری از عملکرد این گروه در کنش بازداری پاسخ این افراد شود.

همچنین وجود اختلال‌های همبود دیگر از جمله اختلال نارسایی توجه- فزون کنشی، اختلال نافرمانی مقابله‌ای و اختلال‌های روان‌شناختی و جسمانی دیگر می‌تواند بر میزان عملکرد این کودکان تأثیر بگذارد و منجر به نتایج متفاوتی شود. به علاوه عامل دیگری که می‌تواند تبیین کننده عدم تجانس در پژوهش‌های مربوط به بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی شود، وجود انواع بازداری است. نیگ (۲۰۰۰، ۲۰۰۶) بیان می‌کند که سازه بازداری پاسخ دارای انواعی است و در این زمینه می‌توان به یک طبقه‌بندی در مورد آن اشاره کرد. وی انواع مختلف بازداری شامل بازداری حرکتی، اجرایی، توجهی، رفتاری و انگیزشی را در روان‌شناسی شناختی، شخصیت و آسیب‌شناسی روانی بازشناسی می‌کند و معتقد است هر یک از این انواع در اختلال‌های مختلف متفاوت بوده و ابزارهای سنجش هر کدام نیز متفاوت است. از این رو شاید

[1]. fluent automatic reading
[2]. speed of naming

بتوان عدم تجانس در پژوهش‌های بازداری پاسخ را با توجه به نوع تکلیف یا آزمون مورد استفاده تبیین نمود. به عنوان مثال نتایج پژوهش چریست، هولت، وایت و گرین (۲۰۰۷) نشان داد که کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی در آزمون استروپ عملکرد مشابه با کودکان بهنجار و در آزمون برو- نه- برو و آزمون فلانکر عملکرد ضعیف‌تری در مقایسه با گروه بهنجار داشتند. همچنین عدم تجانس در این پژوهش‌ها را می‌توان به عوامل دیگر از جمله حجم نمونهِ مورد بررسی، شیوهٔ اجرای آزمون (رایانه‌ای یا دستی) نیز نسبت داد.

بنابراین با توجه به اهمیت نظریه نارساکنش‌وری اجرایی در تبیین مشکلات کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف درخودماندگی پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی انواع مختلف بازداری با استفاده از ابزارهای گوناگون و به شیوه‌های مختلف (دستی و رایانه‌ای) در محیط‌های بالینی و موقعیت‌های روزمره زندگی مورد توجه پژوهشگران قرار گیرد و از سوی دیگر سایر کنش‌های اجرایی از جمله انعطاف پذیری ذهنی، برنامه‌ریزی، حافظه کاری و ... نیز بررسی شود. از آنجا که در این پژوهش تنها آزمودنی‌های پسر مورد بررسی قرار گرفتند پژوهش‌های آینده می‌توانند با در نظر گرفتن عامل جنسیت و نیز سنجش کنش‌های اجرایی در بزرگسالان و کودکان خردسال چگونگی تحول این کنش‌ها را در این کودکان بررسی نمایند.

تشکر و قدردانی

از مدیریت مرکز نور هدایت سرکار خانم حجتی که در فراهم نمودن امکانات پژوهشی صمیمانه همکاری نمودند، کمال قدردانی را ابراز می‌داریم.

منابع

رجبی، غلامرضا؛ نجاریان، بهمن؛ عطاری، علی (۱۳۷۹). هنجاریابی آزمون نقاشی مقیاس مردان آدمک گودیناف هریس بر روی کودکان ۶ تا ۱۱ ساله بوشهر. *مجله روان شناسی*. ۱۵، ۲۶۶-۲۴۷.

مشهدی، علی؛ رسول زاده طباطبایی، کاظم؛ آزاد فلاح، پرویز؛ سلطانی فر، عاطفه (۱۳۸۸). مقایسه بازداری پاسخ و کنترل تداخل در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی و کودکان بهنجار. *مجله روان شناسی بالینی*، ۵۰، ۵۲-۳۷.

American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed. text revision).Washington DC: Author.

Adams, A.C., Jarrold, C. (2009). Inhibition and the Validity of the Stroop Task for Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 1112–1121.

Ames, C. S., & Jarrold, C. (2007). The problem with using eye-gaze to infer desire: A deficit of cue inference in children with autism spectrum disorder? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 1761–1775.

Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, 65–94.

Baron, I.S. (2004). *Neuropsychological evaluation of the child*. New York: Oxford University press.

Baron-Cohen, S. (1988). Social and pragmatic deficits in autism:Cognitive or affective? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 18, 379–402.

Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a ‘‘theory of mind’’? *Cognition*, 21, 37–46.

Bishop, D.V.M., Norbury, C.F. (2005). Executive functions in children with communication impairments, in relation to autistic symptomatology 2: Response inhibition. *Autism*, 9, 29–43.

Christ, S. E., Holt, D. D., White, D. A., & Green, L. (2007). Inhibitory control in children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 1155–1165.

Dempster, F. (1992). The rise and fall of the inhibitory mechanism: Toward a unified theory of cognitive development and aging. *Developmental Review*, 12, 45–75.

Denckla, M. B. (2007). *Executive function: Building together the definitions of attention deficit/hyperactivity disorder and learning disabilities*. In L. Meltzer (Ed.), Executive function in education (pp. 5–18). New York: Guilford Press.(2nd ed.). Oxford, England: Blackwell.

Eskes, G., Bryson, S., & McCormick, T. (1990). Comprehension of concrete and abstract words in autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 20, 61–73.

Frith, U., & Happe´, F. (1994). Autism: Beyond “theory of mind.” *Cognition*,50, 115–132.

Geurts, H.M., Begeer, S., Stockmann, L. (2009). Brief Report: Inhibitory Control of Socially Relevant Stimuli in Children with High Functioning Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 1603–1607.

Geurts, H. M., Corbett, B., & Solomon, M. (2009). The paradox of cognitive flexibility in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 13,74–82.

Geurts, H. M., Verte´, S., Oosterlaan, J., Roeyers, H., & Sergeant, J. A.(2004). How specific are executive functioning deficits in Attention Deficit Hyperactivity Disorder and autism? *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 45, 836–854.

Gioia, G.A., & Isquith, P.K. (2004). Ecological assessment of executive function in traumatic brain injury. *Developmental Neuropsychology*, 25, 135-158.

Goldberg, M. C., Mostofsky, S. H., Cutting, L. E., Mahone, E. M., Astor, B. C., Denckla, M. B., et al. (2005). Subtle executive impairment in children with autism and ADHD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35, 279–293.

Groth-Marnat, G.(2003). *Handbook of psychological assessment ,4th ed*. New York: Wiley.

Griffith, E., Pennington, B., Wehner, E., & Rogers, S. (1999).Executive function in young children in autism. *Child Development*,70, 817–832.

Hallahan, D.P., Kaufman, J.M., & Pullen, P.C (2009). *Exceptional Learners: an introduction to special education*. New York: Allyn& Bacon, Pearson.

Happe´, F., Ronald, A., & Plomin, R. (2006). Time to give up on a single explanation of autism. *Nature Neuroscience*, 9, 1218–1220.

Happe´, F. G. E. (1997). Central coherence and theory of mind in autism: Reading homographs in context. *British Journal of Developmental Psychology*, 15, 1–12.

Happe´, F. G. E., & Booth, R. (2008). The power of the positive: Revisitingweak coherence in autism spectrum disorders. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61, 50–63.

Hill, E. L. (2004). Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental Review*, 24, 189–233.

Johnston, K., Madden, A.K., Bramham, J., & Russell, A.J. (2010). Response Inhibition in Adults with Autism Spectrum Disorder Compared to Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders,* DOI 10.1007/s10803-010-1113-9.

Kana, R.K., Keller, T.A., Minshew, N.J. & Just, M.A. (2007). Inhibitory Control in High-Functioning Autism: Decreased Activation and Underconnectivity in Inhibition Networks. *Biology Psychiatry*, 62:198–206.

Lezak, M.D., Howieson, D.B., & Loring, D.W. Hannay, H.J. (2004). *Neuropsychological Assessment* (4th ed.). New York: Oxford University Press.

Lopez, B. R., Lincoln, A. J., Ozonoff, S., & Lai, Z. (2005). Examining the relationship between executive functions and restricted, repetitive symptoms of autistic disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35, 445–460.

MacLeod, C. M. (1991). Half a century of research on the Stroop effect: An integrative review. *Psychological Bulletin*, 109, 163-203.

MacLeod, C., & Gorfein, D. (2007). *Inhibition in cognition* .Washington ,DC: American Psychological Association.

McCloskey, G., Perkins, L.A., Van Divner, B.(2009). *Assessment and intervention for executive function difficulties*. New York: Taylor & Francis Group.

Minshew, N., Luna, B., & Sweeney, J. (1999). Oculomotor evidence for neocortical systems but no cerebellar dysfunction in autism. *Neurology*, 52, 917–922.

Nigg, J. T. (2000). On inhibition/disinhibition in developmental psychopathology:Views from cognitive and personality psychology and a working inhibition taxonomy. *Psychological Bulletin*, 126, 200–246.

Nigg, J. T. (2006).*What causes ADHD?: Understanding What Goes Wrong and Why*. New York :The Guilford Press.

Ozonoff, S., & Jensen, J. (1999). Brief report: Specific executive function profiles in three neurodevelopmental disorders. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 29, 171–177.

Ozonoff, S., & Strayer, D. (1997). Inhibitory function in nonretarded children with autism. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 27, 59–77.

Ozonoff, S., Strayer, D., McMahon, W., & Fillouz, F. (1994). Executive function abilities in autism and Tourette syndrome: an information processing approach. *Journal of Child Psychology & Psychiatry*, 35, 1015–1031.

Pellicano, E. (2010). Individual Differences in Executive Function and Central Coherence Predict Developmental Changes in Theory of Mind in Autism. *Developmental Psychology*, 46, 530–544.

Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 37, 51–87.

Robinson, S., Goddard, L., Dritschel, B., Wisley, M., & Howlin, P. (2009). Executive functions in children with Autism Spectrum Disorders. *Brain and Cognition,* 71, 362–368.

Russell, J. (1997). *Autism as an executive disorder*. Oxford: Oxford University Press.

Sadock, B.J., Sadock, V.A. (2007). *Kaplan & Sadock's Synopsis of Psychiatry: Behavioral Sciences/Clinical Psychiatry*(10th Ed). Baltimore: Williams & Wilkins.

Shah, A., & Frith, U. (1993). Why do autistic individuals show superior performance on the Block Design task? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 34, 1354–1364.

Stroop, J. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643–662.

Stuss, D. T., & Alexander, M. P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: A conceptual review. *Psychological Research*, 63, 289–298.

Tager-Flusberg, H. (2007). Evaluating the theory-of-mind hypothesis of autism. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 311–315.

Welsh, M.C. & Pennington, BY. (1988). Assessing frontal lobe functioning in children: View from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology*, 4,199-230.